





---

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung geht aus von einer Werkzeugaufnahme für eine Werkzeugmaschine (10), insbesondere für eine handgeführte Winkelschleifmaschine, mit einer Mitnahmevorrichtung (12), über die ein Einsatzwerkzeug (14), das eine scheibenförmige Nabe (64) aufweist, mit einer Antriebswelle (16) wirkungsmässig verbindbar ist und mit einer Befestigungsvorrichtung (18), die eine Halte- und eine Löseposition aufweist. Es wird vorgeschlagen, dass mit der Befestigungsvorrichtung (18) das Einsatzwerkzeug (14) in der Löseposition in Umfangsrichtung (20, 22) und in der Halteposition zusätzlich in Axialrichtung (24, 26) mit der Mitnahmevorrichtung (12) formschlüssig verbindbar ist.

### Werkzeugaufnahme und Einsatzwerkzeug

#### Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Werkzeugaufnahme nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie einem Einsatzwerkzeug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 11.

Aus der Druckschrift DE 100 17 458 A1 ist eine Werkzeugaufnahme für eine handgeführte Winkelschleifmaschine und ein Einsatzwerkzeug mit einer scheibenförmigen Nabe bekannt. Die Werkzeugaufnahme weist eine Mitnahmevorrichtung auf, über die die Nabe des Einsatzwerkzeugs mit einer Antriebswelle wirkungsmäßig verbindbar ist. Die Werkzeugaufnahme umfaßt eine Befestigungsvorrichtung mit Rastelementen, die eine Halte- und eine Löseposition aufweisen. Die Nabe des Einsatzwerkzeugs ist über die Rastelemente, die gegen ein Federelement bewegbar sind, mit der Mitnahmevorrichtung wirkungsmäßig verbindbar. In die Nabe sind Ausnehmungen eingebracht, in die die Rastelemente eingreifen und das Einsatzwerkzeug beim Erreichen seiner Betriebsstellung fixieren.

## Vorteile der Erfindung

Die Erfindung geht aus von einer Werkzeugaufnahme für eine Werkzeugmaschine, insbesondere für eine handgeführte Winkelschleifmaschine, mit einer Mitnahmevorrichtung, über die ein Einsatzwerkzeug, das eine scheibenförmige Nabe aufweist, mit einer Antriebswelle wirkungsmäßig verbindbar ist und mit einer Befestigungsvorrichtung, die eine Halte- und eine Löseposition aufweist.

Es wird vorgeschlagen, daß mit der Befestigungsvorrichtung das Einsatzwerkzeug in der Löseposition in Umfangsrichtung und in der Halteposition zusätzlich in Axialrichtung mit der Mitnahmevorrichtung formschlüssig verbindbar ist. Hiermit ist das Einsatzwerkzeug bereits beim Aufstecken auf die Mitnahmevorrichtung in Umfangsrichtung gesichert. Die Befestigungsvorrichtung, die von der Löse- in die Halteposition bringbar ist, sichert das Einsatzwerkzeug in der Halteposition zusätzlich in Axialrichtung. Das Einsatzwerkzeug kann einfach gewechselt werden, indem die Befestigungsvorrichtung in die Löseposition gebracht wird. Durch die formschlüssige Verbindung des Einsatzwerkzeugs mit der Mitnahmevorrichtung bereits in der Löseposition muß die Befestigungsvorrichtung beim Erreichen der Halteposition das Einsatzwerkzeug nur noch in axialer Richtung sichern. Hierdurch wird eine besonders sichere und einfache Konstruktion der Befestigungsvorrichtung erzielt.

Zweckmäßigerweise kann das Wechseln des Einsatzwerkzeugs werkzeuglos erfolgen, wodurch eine besonders einfache Bedienung erreichbar ist und das Einsatzwerkzeug schnell gewech-

selt werden kann. Ein solches Schnellspannsystem, das das Einsatzwerkzeug bereits beim Aufstecken in einer Dimension sichert, und zwar in Umfangsrichtung, weist eine hohe Sicherheit auf. Ein unbeabsichtigtes Ablaufen des Einsatzwerkzeugs kann sicher vermieden werden, und zwar selbst bei gebremsten Antriebswellen, bei denen hohe Bremsmomente auftreten können.

Vorteilhaft umfaßt die Befestigungsvorrichtung wenigstens ein Sicherungselement, das mittels eines Bewegungsvorgangs von seiner Löse- in seine Halteposition bringbar ist, wobei ein Bewegungsabschnitt des Bewegungsvorgangs senkrecht zur Axialrichtung verläuft. Durch die Bewegung senkrecht zur Axialrichtung kann die Befestigungsvorrichtung konstruktiv einfach das Einsatzwerkzeug übergreifen. Es ist ein einfacher und sicherer Mechanismus zur Sicherung des Einsatzwerkzeugs in Axialrichtung erreichbar, wobei das Übergreifen des Einsatzwerkzeugs konstruktiv einfach mit einer Translations- und/oder Rotationsbewegung erreicht werden kann. Die Befestigungsvorrichtung kann hierbei ein oder mehrere Sicherungselemente zur Sicherung des Einsatzwerkzeugs in Axialrichtung aufweisen. Wird das Einsatzwerkzeug mit mehreren Sicherungselementen gesichert, kann mit einer gleichmäßigen Verteilung der Sicherungselemente vorteilhaft eine gleichmäßige und/oder symmetrische Befestigung des Einsatzwerkzeugs erfolgen.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß die Befestigungsvorrichtung wenigstens ein Sicherungselement umfaßt, das mittels einer Schwenkbewegung von der Löse- in die Halteposition bringbar ist. Das Sicherungselement kann konstruktiv einfach durch eine Schwenkbewegung das Einsatzwerkzeug übergreifen und dieses in der Werkzeug-

aufnahme sichern, wobei die Schwenkbewegung des Sicherungselements um eine parallel zur Axialrichtung liegende Achse erfolgt kann.

Ferner wird vorgeschlagen, daß das Sicherungselement eine Außenverzahnung aufweist. Das Sicherungselement kann konstruktiv einfach über die Außenverzahnung mit einer Translationsbewegung und/oder mit einer Rotationsbewegung um eine Achse bewegt werden. Ein um seine Achse drehbares Sicherungselement ist in eine Vorrichtung mit einer kompakten Bauweise integrierbar. Ferner kann ein hoher Komfort für einen Bediener erreicht werden, indem eine konstruktiv einfache Übersetzung, in der Art einer Getriebeübersetzung, realisiert wird. Denkbar ist auch, daß das Sicherungselement über einen Stellmotor angesteuert und in seine jeweilige Löse- bzw. Halteposition bewegt werden kann.

Eine einfache und komfortable Konstruktion, mit der der Bediener das Sicherungselement in die Halte- oder in die Löseposition bewegen kann, ist erreichbar, indem die Befestigungsvorrichtung ein Stellelement umfaßt und das Sicherungselement mittels einer Bewegung des Stellelements von seiner Löse- in seine Halteposition bringbar ist. Das Stellelement kann von verschiedenen Bauteilen gebildet sein, die der Fachmann als sinnvoll erachtet, wie z.B. von einer Schraube, einer Stellscheibe mit einem Zahnrad usw. Mit einem Stellelement, das von einer Stellscheibe gebildet ist, die mehrere Sicherungselemente form- und/oder kraftschlüssig verbindet, kann konstruktiv einfach eine Vorrichtung erreicht werden, mit der die Sicherungselemente vorteilhaft synchron bewegt werden können. Hierdurch kann ein einzelnes Betätigen der Si-

cherungselemente entfallen, was einen Komfort für den Bediener steigert.

Vorteilhaft weist das Stellelement eine zur Außenverzahnung korrespondierende Innenverzahnung auf. Hierdurch ist eine konstruktiv einfache und formschlüssige Verbindung zwischen dem Stellelement und dem Sicherungselement erreichbar, wodurch eine schlupffreie Verbindung zwischen Stellelement und Sicherungselement stets gewährleistet werden kann.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß das Einsatzwerkzeug mit Hilfe des Sicherungselements in Axialrichtung vorgespannt werden kann. Eine Tummelbewegung des Einsatzwerkzeugs kann vorteilhaft vermieden werden und es ist ein sicheres und genaues Arbeiten erreichbar. Die Vorspannung des Einsatzwerkzeugs in axialer Richtung kann durch elastisches Verformen des Sicherungselements, durch deformierbare Bauteile, wie z.B. Gummiteile, durch ein in axialer Richtung auslenkbares Sicherungselement oder durch andere Maßnahmen erreicht werden, die der Fachmann als sinnvoll erachtet.

Ist das Sicherungselement in axialer Richtung gegen wenigstens ein Federelement auslenkbar, können konstruktiv einfach Einsatzwerkzeuge, deren Naben unterschiedliche Stärken aufweisen in die Werkzeugaufnahme eingebracht und in axialer Richtung spielfrei gehalten bzw. gesichert werden.

Ferner wird vorgeschlagen, daß die Befestigungsvorrichtung zumindest ein Steckelement umfaßt, mit dem das Einsatzwerkzeug in Umfangsrichtung formschlüssig mit der Mitnahmevor-

richtung verbindbar ist. Es ist eine konstruktiv einfache Vorrichtung erreichbar, mit der das Einsatzwerkzeug bereits in der Löseposition in Umfangsrichtung sicherbar ist. Vorteilhaft können einzelne Elemente speziell auf ihre jeweilige Funktion ausgelegt und dimensioniert werden. Das Steckelement kann hierbei von einer Öffnung, von einem Vorsprung, von einem Zapfen, von einem Bolzen usw. gebildet sein. Das Steckelement kann beispielsweise an der Mitnahmevorrichtung angeordnet sein.

Ist das Einsatzwerkzeug auf einen Zentrierbund aufsteckbar, so kann das Einsatzwerkzeug in der Werkzeugaufnahme exakt zentriert werden, und es ist ein sicherer und vibrationsarmer Lauf des Einsatzwerkzeugs erreichbar.

Die Erfindung geht außerdem aus von einem Einsatzwerkzeug für eine Werkzeugmaschine, insbesondere für eine Winkelschleifmaschine, das eine Nabe aufweist, die über eine Mitnahmevorrichtung mit einer Antriebswelle der Werkzeugmaschine wirkungsmäßig verbindbar ist, wobei die Mitnahmevorrichtung eine Befestigungsvorrichtung umfaßt, die eine Halte- und eine Löseposition aufweist.

Es wird vorgeschlagen, daß die Nabe mit Hilfe der Befestigungsvorrichtung in der Löseposition in Umfangsrichtung und in der Halteposition zusätzlich in Axialrichtung formschlüssig mit der Mitnahmevorrichtung verbindbar ist. Das Einsatzwerkzeug ist bereits beim Aufstecken auf die Mitnahmevorrichtung in Umfangsrichtung gesichert. Die Befestigungsvorrichtung, die von der Löse- in die Halteposition bringbar ist, sichert das Einsatzwerkzeug in der Halteposition zusätzlich



in Axialrichtung. Das Einsatzwerkzeug kann einfach gewechselt werden. Zweckmäßigerweise kann das Wechseln des Einsatzwerkzeugs werkzeuglos erfolgen, wodurch eine besonders einfache Vorrichtung erreichbar ist und das Einsatzwerkzeug schnell gewechselt werden kann.

Weist die Nabe zumindest eine Ausnehmung mit einer Kontur auf, die einer Außenkontur der Befestigungsvorrichtung entspricht, ist eine vorteilhafte Kodierung erreichbar, so daß in der Werkzeugaufnahme nur Einsatzwerkzeuge befestigbar sind, die vom Hersteller freigegeben wurden.

Zweckmäßigerweise ist die Ausnehmung von zumindest einem Sicherungselement durchgreifbar. Hierdurch kann in konstruktiv einfacher Weise die Nabe des Einsatzwerkzeugs in der Werkzeugaufnahme in axialer Richtung gesichert werden.

#### Zeichnung

Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

Es zeigen:

- Fig. 1 einen schematisch dargestellten Winkelschleifer von oben,
- Fig. 2 eine erfindungsgemäße Werkzeugaufnahme von unten,
- Fig. 3 einen Teilschnitt durch die erfindungsgemäße Werkzeugaufnahme aus Fig. 2,
- Fig. 4 eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Werkzeugaufnahme aus Fig. 2 und
- Fig. 5 ein Einsatzwerkzeug mit einer zur erfindungsgemäßen Werkzeugaufnahme korrespondierenden Nabe.

#### Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Fig. 1 zeigt eine Winkelschleifmaschine 10 von oben mit einem in einem Gehäuse 42 gelagerten, nicht näher dargestellten Elektromotor. Die Winkelschleifmaschine 10 ist über Handgriffe 44 und 50 führbar. Der Handgriff 44, der sich in Längsrichtung des Gehäuses 42 erstreckt, ist auf einer einem Einsatzwerkzeug 14 abgewandten Seite in das Gehäuse 42 integriert. Der zweite Handgriff 50 ist in einem Bereich des Einsatzwerkzeugs 14 an einem Getriebegehäuse 46 befestigt.

Mit dem Elektromotor ist über ein nicht näher dargestelltes Getriebe eine Antriebswelle 16 antreibbar, an deren zum Einsatzwerkzeug 14 weisenden Ende eine Mitnahmevorrichtung 12 angeordnet ist (Fig. 3). Das Einsatzwerkzeug 14 (Fig. 5), das eine scheibenförmige Nabe 64 aufweist, ist über die Mitnahme-

vorrichtung 12 mit der Antriebswelle 16 wirkungsmäßig verbindbar. Wie in Fig. 2 und Fig. 3 gezeigt, weist die Mitnahmeverrichtung 12 einen Mitnahmevlansch 48, der mit der Antriebswelle 16 fest verbunden ist, und eine Befestigungsvorrichtung 18 auf. Die Befestigungsvorrichtung 18 umfaßt Sicherungselemente 28 und Steckelemente 38.

Auf der zum Einsatzwerkzeug 14 weisenden Seite des Mitnahmeflansches 48 sind die in axiale Richtung 24 zum Einsatzwerkzeug 14 gerichteten Steckelemente 38 und ein konzentrisch angeordneter Zentrierbund 40 angeordnet, wobei der Zentrierbund 40 ebenfalls in axiale Richtung 24 zum Einsatzwerkzeug 14 weist. Die von Stiften gebildeten Steckelemente 38 sind in Umfangsrichtung 20, 22 gleichmäßig verteilt am Mitnahmeflansch 48 angeordnet. In einen radial äußeren Bereich des Mitnahmeflansches 48 sind vier in Umfangsrichtung 20, 22 gleichmäßig verteilte Durchgangsbohrungen 72 eingebracht, die in Umfangsrichtung 20, 22 in einem Winkel von 45° versetzt zu den Steckelementen 38 angeordnet sind. Die Durchgangsbohrungen 72 werden von den Sicherungselementen 28 durchgriffen, an deren zum Einsatzwerkzeug 14 weisenden Enden jeweils ein Kopf 52 ausgebildet ist. Die Köpfe 52 sind senkrecht zur Axialrichtung 24, 26 radial nach außen gerichtet. An die Köpfe 52 sind an den in Axialrichtung 26 weisenden Seiten Schrägflächen 54 angeformt.

Die Sicherungselemente 28 umfassen an ihren in Axialrichtung 26 weisenden Abschnitten jeweils einen ersten Bereich 56 auf, der von Schraubendruckfedern 36 umschlossen ist, und jeweils einen zweiten Bereich 58 mit einer Außenverzahnung 30 (Fig. 3 und Fig. 4). Die Schraubendruckfedern 36 stützen sich mit ih-

ren in axiale Richtung 24 weisenden Enden an radial nach innen weisenden Bündeln 62 der Durchgangsbohrungen 72 und mit ihren in axiale Richtung 26 weisenden Enden an radial nach außen weisenden Bündeln 60 ab, die an den Sicherungselementen 28 angeformt sind. Die Sicherungselemente 28 sind in Axialrichtung 24 entgegen der Federkräfte der Schraubendruckfedern 36 bewegbar.

Die Außenverzahnungen 30 der zweiten Bereiche 58 der Sicherungselemente 28 greifen formschlüssig in eine korrespondierende Innenverzahnung 34 eines Stellelements 32. Das Stellelement 32 ist als eine Rändelscheibe ausgestaltet und umgreift die Sicherungselemente 28 (Fig. 3 und Fig. 4).

Die aus Blech gefertigte Nabe 64 des Einsatzwerkzeugs 14 weist eine Zentrierbohrung 70 auf. In die Nabe 64 sind Ausnehmungen 66, 68 eingebracht, deren Kontur einer Außenkontur der Befestigungsvorrichtung 18 entspricht. Die Ausnehmungen 66 sind in einem radial inneren Bereich von vier in Umfangsrichtung 20, 22 gleichmäßig verteilte Bohrungen gebildet. In einem radial äußeren Bereich sind in die Nabe 64 rechteckige Ausnehmungen 68 eingebracht, die mit den Sicherungselementen 28 korrespondieren. Die Kontur der Ausnehmungen 68 entsprechen jeweils einer Außenkontur der Köpfe 52 der Sicherungselemente 28.

Zur Montage wird das Einsatzwerkzeug 14 auf den Zentrierbund 40 aufgesteckt und über die Zentrierbohrung 70 der Nabe 64 zentriert. Bei der Montage durchgreifen die Steckelemente 38 und die Sicherungselemente 28 mit ihren Köpfen 52 die Ausnehmungen 66 bzw. 68 der Nabe 64. Das Einsatzwerkzeug 14 ist in

Umfangsrichtung 20, 22 über den Formschluß der Ausnehmungen 66 mit den Steckelementen 38 und der Ausnehmungen 68 mit den Sicherungselementen 28 gesichert, wobei sich die Sicherungselemente 28 in einer Löseposition befinden.

Zum zusätzlichen Sichern des Einsatzwerkzeugs 14 in Axialrichtung 24, 26 werden die Sicherungselemente 28 der Befestigungsvorrichtung 18 in eine Halteposition bewegt. Hierfür wird das Stellelement 32 durch einen Bediener in Umfangsrichtung 20, 22 betätigt. Durch den Formschluß der Innen- und der Außenverzahnung 30, 34 sind die Sicherungselemente 28 durch eine Schwenkbewegung in einer Ebene senkrecht zur Axialrichtung 24, 26 von der Löse- in die Halteposition bringbar. Die Köpfe 52 der Sicherungselemente 28 gleiten mit ihren Schrägflächen 54 über die Nabe 64 des Einsatzwerkzeugs 14. Die Bewegung der Sicherungselemente 28 in axialer Richtung 24 entgegen der Federkraft der Federelemente 36 bewirkt ein Anpressen der Nabe 64 an den Mitnahmeflansch 48. Das Einsatzwerkzeug 14 ist mit Hilfe der Sicherungselemente 28 in Axialrichtung 24, 26 eingeklemmt.

Zur Demontage des Einsatzwerkzeugs 14 bzw. der Blechnabe 64 wird das Stellelement 32 in Umfangsrichtung 20, 22 bewegt bis die Sicherungselemente 28 ihre Löseposition erreicht haben. Das Einsatzwerkzeug 14 kann in axialer Richtung 24 entnommen werden.

## Bezugszeichen

10	Werkzeugmaschine	56	Bereich
12	Mitnahmevorrichtung	58	Bereich
14	Einsatzwerkzeug	60	Bund
16	Antriebswelle	62	Bund
18	Befestigungsvorrichtung	64	Nabe
20	Umfangsrichtung	66	Ausnehmung
22	Umfangsrichtung	68	Ausnehmung
24	Axialrichtung	70	Zentrierbohrung
26	Axialrichtung	72	Durchgangsbohrung
28	Sicherungselement		
30	Außenverzahnung		
32	Stellelement		
34	Innenverzahnung		
36	Federelement		
38	Steckelement		
40	Zentrierbund		
42	Gehäuse		
44	Handgriff		
46	Getriebegehäuse		
48	Mitnahmeflansch		
50	Handgriff		
52	Kopf		
54	Schrägflächen		

## Ansprüche

1. Werkzeugaufnahme für eine Werkzeugmaschine (10), insbesondere für eine handgeführte Winkelschleifmaschine, mit einer Mitnahmevorrichtung (12), über die ein Einsatzwerkzeug (14), das eine scheibenförmige Nabe (64) aufweist, mit einer Antriebswelle (16) wirkungsmäßig verbindbar ist und mit einer Befestigungsvorrichtung (18), die eine Halte- und eine Löseposition aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** mit der Befestigungsvorrichtung (18) das Einsatzwerkzeug (14) in der Löseposition in Umfangsrichtung (20, 22) und in der Halteposition zusätzlich in Axialrichtung (24, 26) mit der Mitnahmevorrichtung (12) formschlüssig verbindbar ist.
2. Werkzeugaufnahme nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Befestigungsvorrichtung (18) wenigstens ein Sicherungselement (28) umfaßt, das mittels eines Bewegungsvorgangs von seiner Löse- in seine Halteposition bringbar ist, wobei ein Bewegungsabschnitt des Bewegungsvorgangs senkrecht zur Axialrichtung (24, 26) verläuft.

3. Werkzeugaufnahme nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsvorrichtung (18) wenigstens ein Sicherungselement (28) umfaßt, das mittels einer Schwenkbewegung von der Löse- in die Halteposition bringbar ist.
4. Werkzeugaufnahme nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherungselement (28) eine Außenverzahnung (30) aufweist.
5. Werkzeugaufnahme nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsvorrichtung (18) ein Stellelement (32) umfaßt, und das Sicherungselement (28) mittels einer Bewegung des Stellelements (32) von seiner Löse- in seine Halteposition bringbar ist.
6. Werkzeugaufnahme nach Anspruch 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellelement (32) eine zur Außenverzahnung (30) korrespondierende Innenverzahnung (34) aufweist.
7. Werkzeugaufnahme nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Einsatzwerkzeug (14) mit Hilfe des Sicherungselements (28) in Axialrichtung (24, 26) einklemmbar ist.
8. Werkzeugaufnahme nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherungselement (28) in axialer Richtung (24) gegen wenigstens ein Federelement (36) auslenkbar ist.



9. Werkzeugaufnahme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsvorrichtung (18) zumindest ein Steckelement (38) umfaßt, mit dem das Einsatzwerkzeug (14) in Umfangsrichtung (20, 22) formschlüssig mit der Mitnahmevorrichtung (12) verbindbar ist.
10. Werkzeugaufnahme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Einsatzwerkzeug (14) auf einen Zentrierbund (40) aufsteckbar ist.
11. Einsatzwerkzeug für eine Werkzeugmaschine (10), insbesondere für eine Winkelschleifmaschine, das eine Nabe (64) aufweist, die über eine Mitnahmevorrichtung (12) mit einer Antriebswelle (16) der Werkzeugmaschine (10) wirkungsmäßig verbindbar ist, wobei die Mitnahmevorrichtung (12) eine Befestigungsvorrichtung (18) umfaßt, die eine Halte- und eine Löseposition aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Nabe (64) mit Hilfe der Befestigungsvorrichtung (18) in der Löseposition in Umfangsrichtung (20, 22) und in der Halteposition zusätzlich in Axialrichtung (24, 26) formschlüssig mit der Mitnahmevorrichtung (12) verbindbar ist.
12. Einsatzwerkzeug nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Nabe (64) zumindest eine Ausnehmung (66, 68) mit einer Kontur aufweist, die einer Außenkontur der Befestigungsvorrichtung (18) entspricht.

13. Einsatzwerkzeug nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (68) von zumindest einem Sicherungselement (28) durchgreifbar ist.

1 / 3

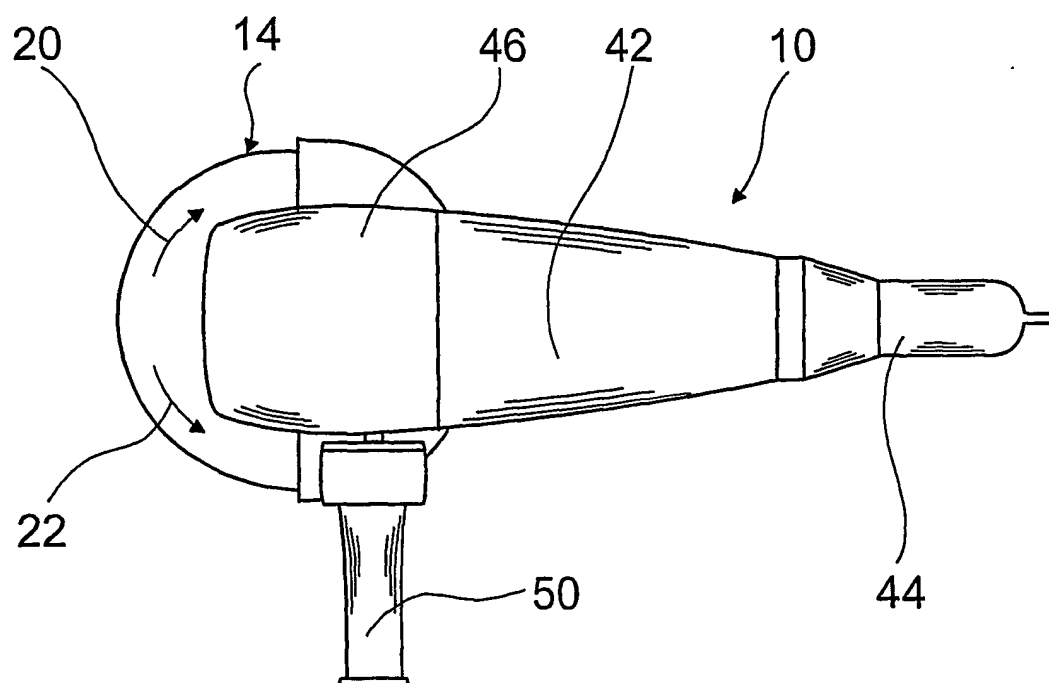


Fig. 1

2 / 3

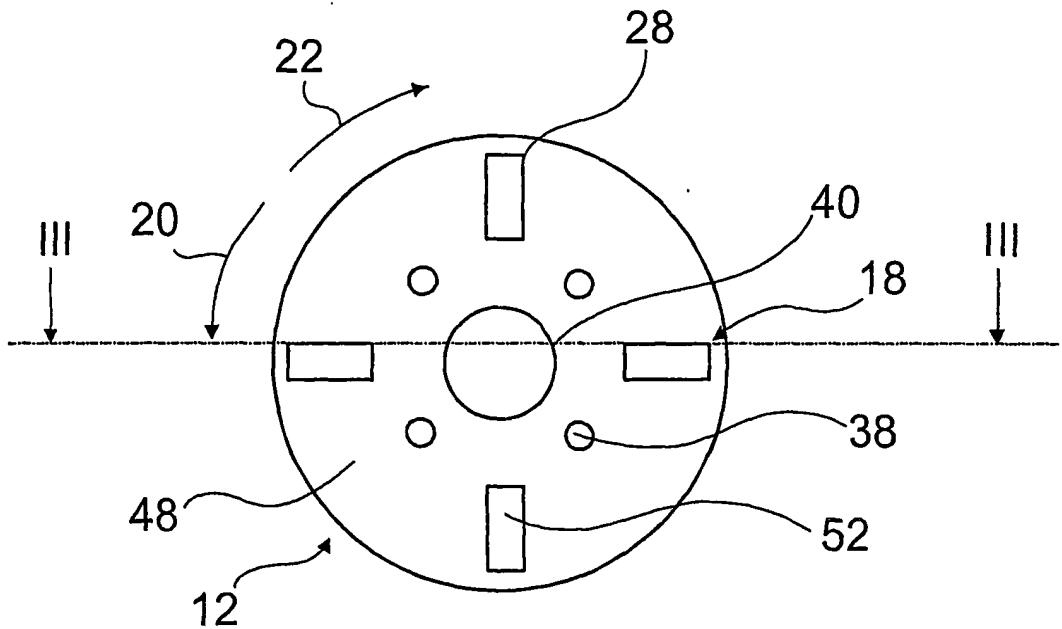


Fig. 2

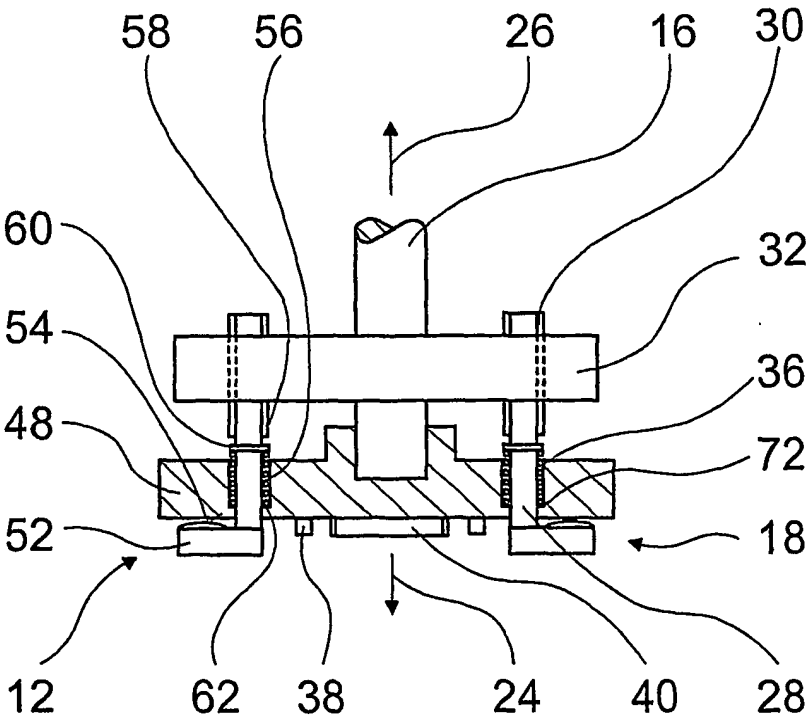


Fig. 3

3 / 3

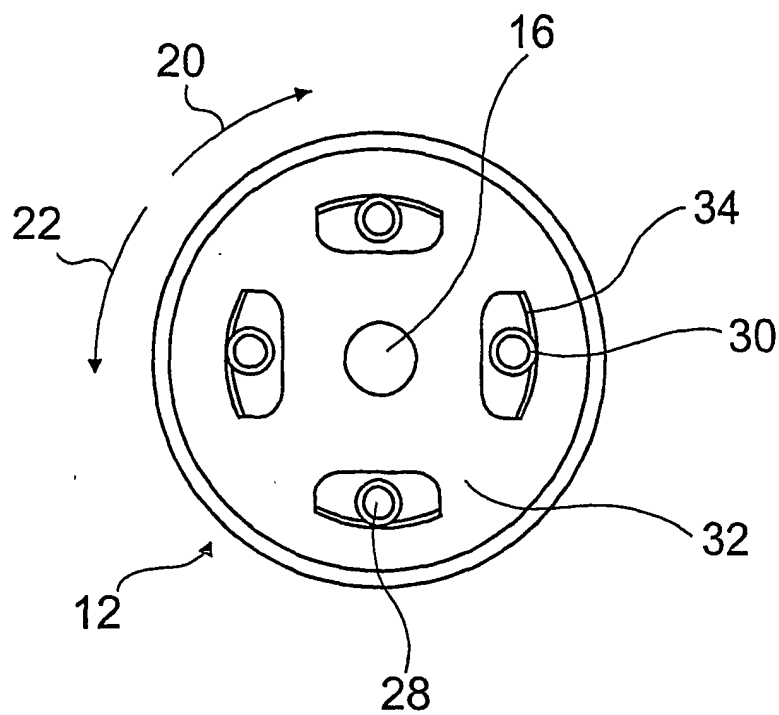


Fig. 4

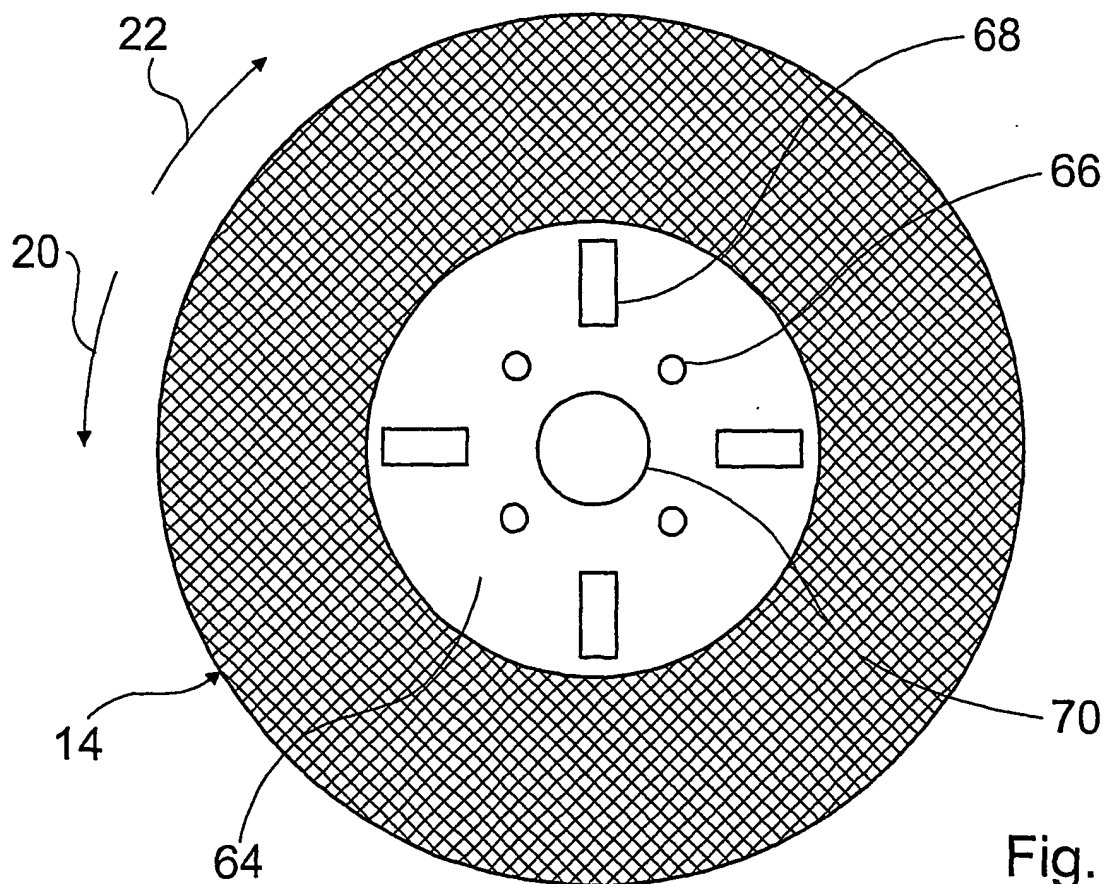


Fig. 5

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B24D7/16 B24B23/02 B24B45/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B24D B24B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 01 96067 A (KAISER RICHARD A) 20 December 2001 (2001-12-20) page 4, line 25 -page 8, line 22 figures 2,8	1-3,5, 7-13
A	DE 100 17 458 A (SWAROVSKI TYROLIT SCHLEIF ;BOSCH GMBH ROBERT (DE)) 18 October 2001 (2001-10-18) cited in the application column 5, line 16 -column 6, line 51 column 8, line 49 -column 10, line 1	1,11

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 August 2003

Date of mailing of the international search report

20/08/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schultz, T

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
WO 0196067	A	20-12-2001	US	6523214 B1	25-02-2003
			AU	6171801 A	24-12-2001
			WO	0196067 A1	20-12-2001
<hr/>					
DE 10017458	A	18-10-2001	DE	10017458 A1	18-10-2001
			CN	1366482 T	28-08-2002
			WO	0176822 A1	18-10-2001
			EP	1274543 A1	15-01-2003
			US	2003104773 A1	05-06-2003
<hr/>					

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B24D7/16 B24B23/02 B24B45/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B24D B24B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 01 96067 A (KAISER RICHARD A) 20. Dezember 2001 (2001-12-20) Seite 4, Zeile 25 -Seite 8, Zeile 22 Abbildungen 2,8	1-3,5, 7-13
A	DE 100 17 458 A (SWAROVSKI TYROLIT SCHLEIF ;BOSCH GMBH ROBERT (DE)) 18. Oktober 2001 (2001-10-18) in der Anmeldung erwähnt Spalte 5, Zeile 16 -Spalte 6, Zeile 51 Spalte 8, Zeile 49 -Spalte 10, Zeile 1	1,11



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. August 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

20/08/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Schultz, T



Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0196067	A	20-12-2001	US	6523214 B1	25-02-2003
			AU	6171801 A	24-12-2001
			WO	0196067 A1	20-12-2001
DE 10017458	A	18-10-2001	DE	10017458 A1	18-10-2001
			CN	1366482 T	28-08-2002
			WO	0176822 A1	18-10-2001
			EP	1274543 A1	15-01-2003
			US	2003104773 A1	05-06-2003